Aus der Universitäts-Frauenklinik zu Frankfurt am Main
(Direktor: Professor Dr. Dr. H. Guthmann)

Untersuchungen über den Einfluß des Weizenkeimöls auf den Clauberg-Test und die Glykogenspeicherung im Uterus des infantilen Kaninchens

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Heinz Zulla

aus

Fredersdorf-Berlin

Mai 1941

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt a. M.

Referent: Oberarzt Dozent Dr. med. habil *Stähler*
Korreferent: Professor Dr. Dr. *Guthmann*
Dekan: Professor Dr. Dr. *Guthmann*

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Untersuchungen über den Einfluß des Weizenkeimöls auf den Clauberg-Test und die Glykogenspeicherung im Uterus des infantilen Kaninchens

In den Arbeiten von *Stähler-Kaiser* und *Stähler-Pehl* wurde festgestellt, daß das Vitamin E (dl - *α* Tocopherolacetat) auf beide weibliche Sexualhormone einen fördernden Einfluß hat. Dieser Einfluß kommt besonders bei dem Gelbkörperhormon durch eine erhebliche Steigerung der normalen Erscheinungen bei der durch den *Clauberg-Test* umgewandelten Uterusschleimhaut zum Ausdruck. Bei welcher außer den großen Proliferationsveränderungen auch noch eine deutliche Glykogenwanderung aus dem Perimetrium in die Drüsenepithelien und in das Sekret auftritt, als Zeichen einer verstärkten Umwandlung der Uterusschleimhaut in den prägraviden Zustand. Die oben erwähnten Versuche wurden mit dem synthetischen Präparat des Vitamins E „Ephinal" (dl- *α* Tocopherolacetat) durch enterale Darreichung in Tabletten durchgeführt. Die Aufgabe des nachfolgend beschriebenen Versuches war es, nachzuweisen, inwieweit eine Steigerung des *Clauberg-Testes,* bezüglich der Umwandlung der Uterusschleimhaut bei infantilen Kaninchen, sowie die Intensivierung der Glykogenkonzentration, beziehungsweise ihre Verschiebung nach dem Lumen der Uterusschleimhaut hin, durch die Darreichung des in Weizenkeimöl natürlicherweise vorkommenden Vitamin E erreicht werden kann.

Wie *Clauberg* nachgewiesen hat, kann man infantile Kaninchen in eine prägravide Phase bringen, wenn die Tiere 8 Tage lang mit Follikelhormon zur Ausbildung der Proliferationsphase und anschließend danach 5 Tage lang mit Corpus Luteum-Hormon zur Erreichung der Sekretionsphase behandelt werden.

Unser Versuch soll nun aufzeigen, inwieweit wir bei verschiedener Dosierung des Gelbkörperhormons und gleichzeitiger Verabreichung des Vitamin E in Form des Weizenkeimöls eine Steigerung der verschiedenen Claubergeffekte gegenüber den Kontrolltieren erreichen können.

Wir geben das Vitamin E per injektionem als Weizenkeimöl. Die Kontrolltiere erhalten das Follikel- und Gelbkörperhormon in dem indifferenten Erdnußöl gelöst.

Das Erdnußöl enthält nach den Versuchen von *Voß* in den Boehringer-Werken keine oestrogene Wirkung.

Nach den Feststellungen von *Wegelin-Aschheim* kann man bei der Schwangerschaft in dem Uterus eine Vermehrung des Glykogens nachweisen. Die Methode des Glykogennachweises wurde dann von *J. H. Müller* an der Ratte ausgebaut. Diese Methode ist bei den Arbeiten an der hiesigen Klinik immer mit gutem Erfolg angewandt worden.

Für die histologischen Untersuchungen benutzen wir die *Bestsche* Karminfärbung nach der modifizierten Form, wie sie in der Arbeit von *Stähler-Kaiser* beschrieben worden ist.

Nach *J. H. Müller* wird bei den Ratten unter der Wirkung des Gelbkörperhormons im Uterus Glykogen gespeichert. Er sieht dies als eine spezifische Wirkung des Gelbkörperhormons an, weil sich bei seinen Versuchen nur dann Glykogen nach-

weisen ließ, wenn er die Ratten mit Gelbkörperhormon behandelt hat. Gilt nach *Stähler* und *Pehl* jedoch in dieser Form *nicht* für das Kaninchen.

Mit dem Uterus werden am Schluß des Versuches die beiden Ovarien herausgenommen, um das Fehlen der Corpusluteum-Bildung in den Ovarien feststellen zu können.

Um eine subjektive Beurteilung der histologischen Schnitte zu vermeiden, werden, zur objektiven Veranschaulichung der Ergebnisse, Photographien typischer Schnitte in dieser Arbeit zum Vergleich angeführt.

Versuchsplan

Zwölf weibliche infantile Kaninchen im Alter von ungefähr sechs Wochen, von einem Durchschnittsgewicht von 720 g (das Mindestgewicht beträgt 570 g und das Höchstgewicht 860 g) werden für den Versuch verwendet.

Leider setzen sich die Tiere aus drei verschiedenen Würfen zusammen und sind daher rassisch nicht einheitlich.

Sechs Tiere werden *mit Vitamin E* = Weizenkeimöl, sechs Tiere werden *ohne Vitamin E* = Erdnußöl behandelt. Die Hormone (Oestradiolbenzoat und Progesteron) sind einmal in Weizenkeimöl und das anderemal in Erdnußöl gelöst. Durch die Behandlung der Tiere mit zwei verschiedenen Dosen Progesteron entstehen für den Versuch im ganzen vier verschiedene Gruppen.

Gruppe I

besteht aus den Tieren Nr. 1, 2 und 3. Die Tiere erhalten acht Tage lang täglich 0,5 ccm *Weizenkeimöl* mit Oestra-

diolbenzoat in der Konzentration von 5 Gamma pro 1 ccm.

Anschließend fünf Tage lang täglich 0,5 ccm *Weizenkeimöl* mit Progesteron 1/1 Grenzdosis in der Konzentration von 200 Gamma pro 1 ccm.

Gruppe II

besteht aus den Tieren Nr. 4, 5 und 6. Die Tiere erhalten acht Tage lang täglich 0,5 ccm *Weizenkeimöl* mit Oestradiolbenzoat in der Konzentration von 5 Gamma pro 1 ccm.

Anschließend fünf Tage lang täglich 0,5 ccm *Weizenkeimöl* mit Progesteron 1/10 Grenzdosis in der Konzentration von 20 Gamma pro 1 ccm.

Gruppe III

besteht aus den Tieren Nr. 7, 8 und 9. Die Tiere erhalten acht Tage lang täglich 0,5 ccm *Erdnußöl* mit Oestradiolbenzoat in der Konzentration von 5 Gamma pro 1 ccm.

Anschließend fünf Tage lang täglich 0,5 ccm *Erdnußöl* mit Progesteron 1/1 Grenzdosis in der Konzentration von 200 Gamma pro 1 ccm.

Gruppe IV

besteht aus den Tieren Nr. 10, 11 und 12. Die Tiere erhalten acht Tage lang täglich 0,5 ccm *Erdnußöl* mit Oestradiolbenzoat in der Konzentration von 5 Gamma pro 1 ccm.

Anschließend fünf Tage lang täglich 0,5 ccm *Erdnußöl* mit Progesteron 1/10 Grenzdosis in der Konzentration von 20 Gamma pro 1 ccm.

Während des ganzen Versuches werden die Tiere beobachtet und alle gleichmäßig mit Brot und grünen Blättern ernährt. Am achten Tag bekamen die Tiere Nr. 1, 4 und 5 dünne, stinkende Stühle und nahmen an Gewicht ab. Am 10. Tag gingen die Tiere Nr. 1 und 5 und am 12. Tag das Tier Nr. 4 an ungeklärter Ursache ein. Diese Tiere fielen daher am Schluß für den Versuch aus, doch blieben die Gruppen der Versuchsanordnung für das Endergebnis intakt.

Im allgemeinen hatten die Tiere während der 13 Tage des laufenden Versuches eine Gewichtszunahme von durchschnittlich 80 g. Eine Gewichtsabnahme der mit Vitamin E ernährten Kaninchen tritt nicht ein, zum Unterschied von den Versuchen mit Ratten, wo *Demole, Stähler-Kaiser* und *Stähler-Pehl* eine in den ersten Tagen stattfindende Gewichtsabnahme beschrieben haben. Dagegen finden auch wir, daß die Gewichtszunahme, wie es in der Arbeit von *Stähler-Pehl* schon beschrieben wurde, in einer bestimmten Abhängigkeit zu der Höhe der Progesteron-Dosis steht, wenn wir auch keine direkten ganzzahligen Proportionen aufstellen konnten.

An den Injektionsstellen, welche wir täglich zwischen den vier Extremitäten gewechselt haben, entstanden keine Abszesse.

Wie bei den vorangehenden Versuchen von *Stähler-Pehl* konnten auch wir das Tastbarwerden der Mamillen und ihre zunehmende Vergrößerung während des laufenden Versuches feststellen, zum Unterschied bei der oralen Darreichung des Follikelhormons. *(Zondeck.)*

Histologische Auswertung der Uteri nach Clauberg

Bevor wir an die Beschreibung der einzelnen Uterusbilder herangehen, möchten wir der Uebersichtlichkeit halber die Uterusschleimhauteffekte nach *Stähler-Pehl* in vier Stufen aufteilen und ihre Definition vorausschicken.

Stufe o *Prolipherationsphase*

Das Organ ist gekennzeichnet durch das starke Hervortreten des Stromas und die geringe Anzahl von kleinen kaum entwickelten Drüsenschläuchen. Das Lumen ist groß und weit. Peri- und Myometrium sind gut ausgebildet.

Stufe I *Beginn der Transformationsphase*

Der Uterus besitzt einen vollständigen Saum von langen und geraden Drüsen. Die Schlängelung fehlt oder ist nur eben vereinzelt nachzuweisen. Das Lumen ist von mittlerer Weite. Der Stromakeil der Zotten ist noch sehr breit und tief, die Muskulatur kräftig, ebenso das Perimetrium.

Stufe II *Mittlere Transformationsphase*

Der Drüsensaum ist dichter geworden. Ueberall sind Schlängelungen und Drüsenverzweigungen deutlich wahrnehmbar. Der Stromakeil nimmt auf Kosten der gebildeten Drüsen ab, er ist also nicht mehr so breit und tief. Das Lumen kann bereits stellenweise eng sein. Peri- und Myometrium ist noch vorhanden.

Stufe III *Starke Transformationsphase*

Die Dichte und die Schlängelung der Drüsen sind viel stärker geworden. Der Stromakeil hat weiter abgenommen. Peri- und Myometrium werden dünner und sind meistens schon ausgezogen.

Stufe IV *Uebernormale Transformationsphase*

Das Stroma der Lamina propria ist völlig verschwunden, und das Lumen kann kaum noch erkannt werden. Das Organ ist ganz ausgefüllt mit Drüsengewebe. Peri- und Myometrium sind sehr stark ausgezogen.

Nach dieser Uebersicht und Einteilung wollen wir nun die morphologischen Resultate unseres Versuches auswerten und gehen dabei den vier Gruppen folgend vor.

Gruppe I: Vitamin E, Oestradiolbenzoat und Progesteron in 1/1 Grenzdosis.

Tier Nr. 1 fällt aus.

Tier Nr. 2.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 780 g und einem Endgewicht von 890 g.

Uterus morphologisch: Organ von mittlerer Größe und Dicke. Das Perimetrium ist gut entwickelt, die Muskularis ist ebenfalls deutlich zu sehen, jedoch ist sie stellenweise durch die Drüsenbildung stark ausgezogen. Die Drüsenschläuche sind überall lang und deutlich geschlängelt. Das Stromakeil ist sehr schmal und teilweise ganz kurz, so daß die Drüsen stellenweise direkt dem Myometrium aufsitzen. Sekret ist vorhanden und färberisch

nachzuweisen. Nach unserer Einteilung stellt dies Präparat Stufe III dar.

Glykogen nur diffus und nicht in Granula vorhanden.

Abbildung I.

Uterus Tier Nr. 2 *Vergr. 1:22*

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 780 g und einem Endgewicht von 890 g. Stufe III.

Tier Nr. 3.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 700 g und einem Endgewicht von 950 g.

Uterus morphologisch: morphologisch kein großer Unterschied zu Tier Nr. 2. Es fällt nur eine einseitig stärkere Ausziehung des Myometriums auf und das Drüsenstroma ist stellenweise viel sparsamer ausgebildet. Die Drüsenschläuche sind dabei noch etwas länger. Das Lumen zeigt keine Weitenunterschiede.

Auch konnte das *Glykogen* nur in diffus verteilter Form nachgewiesen werden. *Ovarien* beider Tiere sind lang und breit, enthalten viele Follikel der höheren Entwicklungsstufe, aber keine Corpera lutea.

Gruppe II: Vitamin E, Oestradiolbenzoat und Progesteron in 1/10 Grenzdosis.

Tier Nr. 4 und

Tier Nr. 5 sind beide vor Beendigung des Versuches eingegangen und fallen daher für die Bewertung aus.

Abbildung II.

Uterus Tier Nr. 6 *Vergr. 1:22*

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 810 g und einem Endgewicht von 1010 g. Stufe I.

Tier Nr. 6.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 810 g und einem Endgewicht von 1010 g.

Uterus morphologisch: Organ von nicht ganz mittlerer Größe und Dicke. Das Lumen ist weit. Peri- und Myometrium ist gut formiert und bildet allgemein einen breiten Saum. Die Drüsenzotten sind teilweise schon zerklüftet und meistens mehr als vier Stück. Der ganze Uterussaum besitzt Drüsen, doch sind die langen Drüsenschläuche noch nicht sehr zahlreich und der Stromakeil ist noch sehr breit. Das Präparat entspricht noch nicht ganz der Stufe I. Nach unserer Einteilung ist es Stufe 0-1.

Glykogen in Granula nicht vorhanden, doch in seiner diffusen Verteilung stärker sichtbar.

Ovarien sind lang und schmal. Enthalten genau so zahlreich die Follikel der höheren Entwicklungsstufe.

Gruppe III: Ohne Vitamin E, Oestradiolbenzoat und Progesteron in $^1/_1$ Grenzdosis.

Tier Nr. 7 fällt für den Versuch aus.

Tier Nr. 8.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 660 g und einem Endgewicht von 780 g.

Uterus morphologisch: Organ von großer Größe und Dicke. Das Lumen ist eng. Perimetrium gut formiert. Das Myometrium ist stellenweise so stark verdrängt, daß man es nicht mehr überall erkennen kann. Stark zerklüftete Drüsenzotten mit spärlichem Stroma sind charakteristisch. Die Drüsenschläuche sind lang und stark geschlängelt. Vielfach sitzen sie dem Myometrium direkt auf und erreichen teilweise sogar das Perimetrium.

Nach unserer Einteilung entspricht das Präparat der Stufe III—IV.

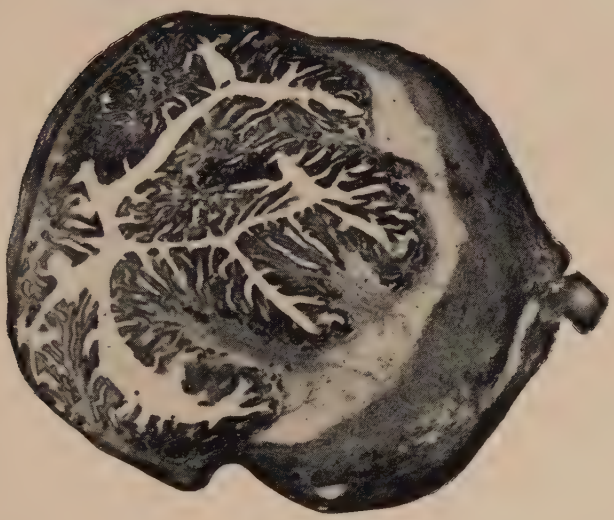
Glykogen ist auch hier in Granula nicht nachweisbar, sondern nur diffus verteilt.

Tier Nr. 9.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 810 g und einem Endgewicht von 1040 g, zeigt morphologisch die Struktur der Stufe III.

Glykogen ist auch hier nur diffus vorhanden.

Abbildung III.



Uterus Tier Nr. 8 *Vergr. 1:22*

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 660 g und einem Endgewicht von 780 g. Stufe III—IV.

Ovarien beider Tiere sind lang und schmal. Sie entsprechen in ihrer Entwicklungsstufe durchaus denjenigen, welche mit Vitamin E behandelt wurden.

Gruppe IV: Ohne Vitamin E, Oestradiolbenzoat und Progesteron in 1/10 Grenzdosis.

Tier Nr. 10.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 650 g und einem Operationsgewicht von 790 g.

Uterus morphologisch: Organ von mittlerer Größe und Dicke. Das Lumen ist nicht besonders weit. Peri- und Myometrium sind gut formiert und als breiter Saum angelegt. Die Drüsenzotten sind noch nicht zerklüftet, aber es gibt allgemein schon mehr als nur vier Zotten. Am ganzen Saum der Uterusschleimhaut sind mehrere kurze und gerade Drüsenschläuche. Der Stromakeil ist noch sehr breit. Das Präparat entspricht nach unserer Einteilung der Stufe 0-1.

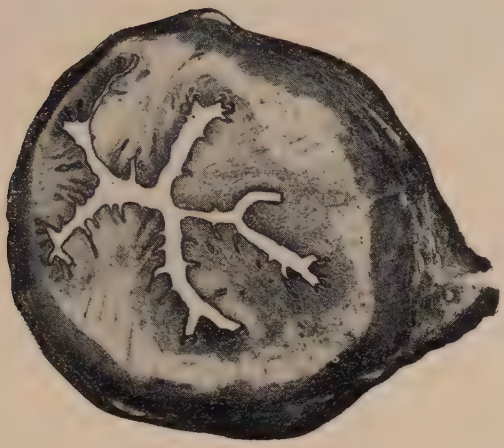
Glykogen ist in Granula nicht vorhanden. Dasselbe kann man auch bei den folgenden beiden Tieren Nr. 11 und 12 feststellen.

Tier Nr. 11.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 740 g und einem Operationsgewicht von 1010 g.

Uterus morphologisch: Organ von mittlerer Größe und Dicke. Das Lumen ist allgemein weiter als bei dem Tier Nr. 10. Peri- und Myometrium sind gut formiert und als breiter Saum angelegt. Die Drüsenzotten sind durchweg zerklüftet. Die Drüsenschläuche selbst sind viel länger, teilweise sogar schon geschlängelt, und viel zahlreicher als bei Tier Nr. 10. Ebenso findet schon stellenweise eine Ausziehung des Myometriums statt. Dagegen ist der Stromakeil auch noch sehr breit. Das Präparat ist nach unserer Einteilung noch nicht ganz Stufe I.

Abbildung IV.



Uterus Tier Nr. 11 *Vergr. 1:22*

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 740 g und einem Endgewicht von 1010 g. Stufe 0—I.

Tier Nr. 12.

Kaninchen mit einem Anfangsgewicht von 860 g und einem Operationsgewicht von 1050 g.

Uterus morphologisch: Organ von kleiner Größe und geringer Dicke. Lumen ist auffallend weit. Peri- und Myometrium sind gut formiert als breiter Saum erscheinend. Die Drüsenzotten sind stellenweise noch stärker zerklüftet als bei Tier Nr. 11. Die Drüsenschläuche sind schon lang und geschlängelt. Der Stromakeil ist breit. Es besteht keine Ausziehung des Myometriums.

Das Präparat ist nach unserer Einteilung auch Stufe 0-1.

Glykogen ist auch hier nur diffus verteilt und nicht in Granula nachzuweisen.

Ovarien aller Tiere sind lang und schmal, teilweise auch etwas breiter. Die Entwicklungsstufe der Follikel zeigt keine Unterschiede gegenüber den mit Vitamin E behandelten Tieren.

Corpera-lutea sind bei keinem Tier des ganzen Versuches vorhanden.

Die Aufgabe dieses Versuches war es festzustellen, welchen Einfluß das Weizenkeimöl als Vitamin-E-haltige Substanz auf den *Clauberg-Test* und die Glykogenspeicherung im Uterus des infantilen Kaninchens besitzt.

Nach den aufgeführten Ergebnissen unseres beschriebenen Experimentes müssen wir feststellen, daß die Konzentration des Vitamin E im Weizenkeimöl zu gering ist.

Dieses Ergebnis ist von großer praktischer Bedeutung. Denn bisher hat man in der Praxis versucht, durch Gaben von Weizenkeimöl die Erfolge der Gelbkörper- und Follikelhormontherapie zu verbessern und zu beschleunigen, in der Annahme, daß diese Wirkung dem Weizenkeimöl zukommen würde. Aber dies ist mit dem natürlichen Weizenkeimöl höchstens mit sehr großen Mengen möglich. Um die gewünschte Wirkung erzielen zu können, benötigt man beim Menschen eine Vitamin-E-Dosis von mindestens 15 mg täglich. Dies hat *Stähler* an einem Versuch am Menschen nachgewiesen (Zbl. Gynäkol. 1941), das heißt, man müßte mindestens täglich mehr als 100 ccm Weizenkeimöl per oral oder per injektionem verabreichen. Dies läßt sich aber aus zwei Gründen nicht durchführen. Denn erstens ist es technisch nicht durchführbar, 100 ccm Oel täglich zu injizieren oder per oral einzuführen, und zweitens haben *Stähler*, *Hebestreit* und *Fladung* (Arch. Gynäkol. 170, 1940) festge-

stellt, daß größere perorale Gaben von Weizenkeimöl eine Stoffwechselstörung zur Folge haben, welche bei männlichen Ratten anstatt zu einer steigernden Wirkung zu einer Hodenatrophie führten.

Die Erwartungen, welche man an das Weizenkeimöl stellte, werden also nicht erfüllt. Die weitere therapeutische Anwendung in der Praxis ist damit in dieser Form des „Flavolutan-Prinzips" hinfällig geworden. Man müßte höchstens versuchen, den α-Tocopherolgehalt anzureichern, um eine dem synthetischen α-Tocopherolpräparat gleichkommende Wirkung zu erzielen.

Literaturnachweis

Bomskow	Methodik der Hormonforschung, Bd. II, Verlag Georg Thieme, Leipzig (1939).
Bomskow-Schneider	Arch. exper. Pathologie u. Pharmakolog. 191, 714 (1939)
Clauberg	Die weiblichen Sexualhormone in ihren Beziehungen zum Genitalzyklus und zum Hypophysenvorderlappen, Verlag Julius Springer (1939).
	Klinische Wochenschrift 2004 (1930).
	Zbl. Gyn. 54, 2757 (1930).
	Verh. intern. Kongr. für Sexualforschung 345 (1931).
Courrier u. Kehl	C. R. Soc. Biol. 120, 1263 (1936).
Demole	Zeitschrift für Vitaminforschung 8 H. 4 (1939).
Guthmann	Arch. Gyn. *158*, 314 (1934).
Klein	Soc. Biol. 112, 819 (1933).
Kunz	Fertilitätsvitamin E. Aus Praxis, schweiz. Rundschau f. Med., Bern, Nr. 48 (1938).
J. H. Müller	Endokrinologie *17*, 36 (1936).
C. Müller	Arch. Gyn. *169*, 483 (1939).
E. Schneider	Medizinische Klinik 499 (1939).
Stähler	Therapie der Gegenwart 1941.
Stähler	Klin. Wo. 1941, Febr.
Stähler, Hebestreit u. Fladung	Arch. f. Gyn. *170*, 142 (1940).
Stähler und Kaiser	Arch. f. Gyn. (1941) *171*, 118.
Stähler u. Pehl	Arch. für. Gyn. (1941) *171*, 134
Veith-Stöckel	Handbuch der Gynäkologie (Bd. 9).
Wegelin-Aschheim	Zbl. Path. 22 (1911).
Zondeck	Hormone des Ovars u. d. Hypophysenvorderlappen. Verl. Julius Springer, S. 93 (1935).
	D. Med. Wochenschr. 8 (1930).
	Kli. Wo. 27, 1224 (1906).

Für die Ueberlassung des Referates und die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit danke ich hiermit dem Herrn Dozenten

Oberarzt *Dr. Sähler*

an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt am Main auf das herzlichste.

Lebenslauf

Am 22. Aug. 1915 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Arthur Zulla und seiner Ehefrau Käthe Zulla, geb. Kuhl, geboren. Nach vier Klassen Volksschule in Konstanz besuchte ich sechs Klassen der Zeppelin-Oberrealschule Konstanz. Danach ein Jahr höhere Handelsschule. Von 1933—34 war ich in der kaufmännischen Lehre. Ostern 1934 trat ich wieder in die Oberprima der Zeppelin-Oberrealschule ein und absolvierte mein Abitur im Frühjahr 1935. Zur selben Zeit machte ich noch meine Abschlußprüfung als Orchestermusiker am staatlich anerkannten Zimmermannschen Konservatorium für Musik in Konstanz. Nach einem halben Jahr Arbeitsdienst und eineinhalb Jahr Militärdienstzeit beim 3./I.-R. 14 und San.-Abtl. 5 begann ich im Sommersemester 1937 mein medizinisches Studium in München, machte dort mein Vorphysikum. Im Februar 1939 machte ich mein Physikum in Frankfurt a. M. und wechselte danach noch einmal den Studienort von Berlin über Wien nach Frankfurt a. M. Im Frühjahr 1941 absolvierte ich mein Staatsexamen an der Johann-Wolfgang-Goethe-Universität zu Frankfurt a. M.

Druck der
Frankfurter Societäts-Druckerei
G. m. b. H.
Frankfurt a. M.

41/55